

# Estrategias de reducción de la huella de carbono en la producción del grano de cacao (*Theobroma cacao* L.) para la cooperativa CACAONICA en Waslala, Nicaragua

## RESUMEN

Se estimó la tasa de acumulación de carbono en nueve sistemas agroforestales de cacao entre 2009 y 2011 para la Cooperativa CACAONICA en Waslala, Nicaragua. La tasa de acumulación de la biomasa encima (árboles de sombra, cacao, hojarasca, necromasa fina y gruesa) y debajo del suelo (raíces finas y gruesas) fue de  $3,3 \text{ Mg C ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$ , de los cuales  $1,3 \text{ Mg C ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$  fueron para el dosel de sombra y cacao,  $0,7 \text{ Mg C ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$  a la necromasa fina y gruesa,  $0,6 \text{ Mg C ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$  a la hojarasca y  $0,7 \text{ Mg C ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$  a la tasa de fijación por las raíces finas y gruesas. El dosel y el cacao encima del suelo aportaron con el 21% y 18% del carbono total (biomasa encima y debajo del suelo). Los árboles frutales contribuyeron con el 63% del carbono total del dosel de sombra. Los árboles maderables de *Tabebuia rosea* y *Cordia alliodora* redujeron anualmente 4% de su población en clases diamétricas mayores a 31 cm. Las especies de regeneración natural menores a 10 cm de diámetro guardaron una relación directa con las especies actuales de dosel, predominando en los sistemas *Inga sp*, *Bourreria huanita* y *Cordia alliodora*.

Se contabilizaron las emisiones de dióxido de carbono, metano y óxido nítrico que genera la producción (suelo, compost), transformación (transporte, fermentado y secado) y comercialización (bolsas y transporte) de cacao para determinar la huella de carbono. Se estimó que 1 kg de cacao seco puede emitir a la atmósfera  $4,98 \text{ kg}$  de dióxido de carbono equivalente. El suelo y el secado a leña del cacao representaron el 77% y 14% de las emisiones totales, siendo los mayores contribuyentes de la huella de carbono del cacao.

El balance de carbono entre las remociones y emisiones mostraron que los sistemas agroforestales remueven en promedio ocho veces más dióxido de carbono del que emite la huella de carbono del cacao ( $4,98 \text{ kgCO}_2\text{e kg}^{-1}$  cacao) llevando a la

cooperativa CACAONICA hacia una neutralidad de carbono y creando oportunidades para reducir las próximas emisiones de la cadena del cacao.

## **ANÁLISIS E IMPLICACIONES DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN AL DESARROLLO**

La huella de carbono es un concepto nuevo de competitividad de productos y lucha contra el cambio climático. En esa perspectiva, la Unión Europea lidera acciones tendientes a implementar etiquetas ecológicas en los productos, destacándose Francia (Ley Grenelle I y II para etiquetado) y el Reino Unido (PAS 2050) en su aplicación. Por su parte, EE.UU plantea una ley denominada "Acta de Energía Limpia y Seguridad" para aplicar una imposición arancelaria a productos con alta huella de carbono. Estos avances hacen suponer que el etiquetado será un elemento de obligatoriedad en los productos, donde a consumidores ayudará en la toma de decisiones de compra y a empresas apoyará a mejorar los procesos productivos tendiendo hacia una reducción de emisiones de carbono.

Países exportadores de materia prima, como el cacao de Nicaragua aun no están siendo afectados por el etiquetado de huella de carbono, debido a que la norma es nueva y voluntaria en su aplicación. Sin embargo, es posible que la competencia de mercado se amplíe gradualmente y el universo de aplicación vaya hacia los productos intermedios y materias primas (caso del grano de cacao), donde la obligatoriedad de informar el contenido de huella de carbono sea una responsabilidad en los actores de la cadena (agricultores, compradores, organizaciones de envío, los procesadores chocolateros, distribuidores y consumidores).

El etiquetado de la huella de carbono en el mercado ha hecho que algunas empresas voluntariamente vayan asumiendo su comprensión y la capacidad de administrar riesgos de tener altas emisiones en sus productos. Logrando en algunos casos, mejorar los procesos productivos y en otros casos buscando alternativas de reducción de sus emisiones mediante la compra de bonos de carbono. Sin embargo, otras empresas buscan intervenciones directas de reducción a sus emisiones, mediante proyectos de plantación de árboles, reforestación o agroforestería válidos en la procura de llegar a un carbono neutralidad, que significa que las emisiones de

carbono de un producto o servicio producido, usado y descartado no causen impacto negativo sobre el medio ambiente.

Los resultados de la huella de carbono del cacao en Waslala, Nicaragua muestran que los sistemas agroforestales son una alternativa importante de reducción a las emisiones generadas en la producción y comercialización del grano de cacao por la cooperativa CACAONICA, debido a que las tasas actuales de remoción anual de carbono de los sistemas agroforestales, superan las emisiones generadas en la huella de carbono del cacao. Esto significa, que aparte de llevar hacia carbono neutralidad al cacao, los sistemas agroforestales pueden ofrecer un superávit adicional de carbono, capaz de cubrir, parte de las emisiones generadas en el próximo movimiento del cacao como por ejemplo el transporte marítimo, la industria, el distribuidor mayorista y minorista en el extranjero.

Si bien, los resultados de huella no son una exigencia del actual comprador de cacao RitterSport (Alemania), el estudio del carbono secuestrado por los sistemas agroforestales ofrece oportunidades y acceso hacia otros mercados de venta de carbono como: mercados voluntarios, mercados de reconocimiento local o indexaciones por la reducción de emisiones en las cadenas de valor agregado del producto, que pueden generar incentivos económicos y mejores condiciones de vida para los productores de la región.